



KOBAYASHI et al
January 15, 2004
BSKB, LLP
703-205-8000
0879-0424P
2012

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

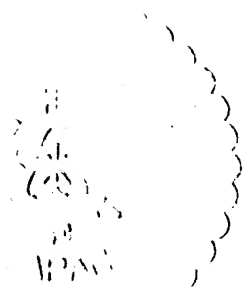
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 1 9 4 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 9 1 9 4 8]

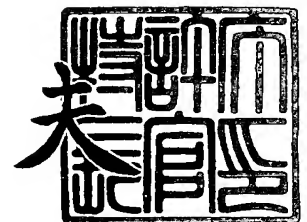
出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 0 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 P043125

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

 【氏名】 三沢 岳志

【特許出願人】

 【識別番号】 000005201

 【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100105647

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小栗 昌平

 【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

 【識別番号】 100105474

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 本多 弘徳

 【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108589

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 市川 利光

 【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003489

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラおよび画素情報作成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の画素からなる撮像領域を有し、且つ受光感度および受光信号飽和レベルが相違する 2 種類の受光素子を各画素ごとに有する撮像デバイスを備えたデジタルカメラであって、

少なくとも一方の受光素子に欠陥がある画素を欠陥画素とする画素情報を記憶したメモリと、

前記画素情報に基づいて欠陥画素の出力信号を補正する補正処理回路と、を備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】 複数の画素からなる撮像領域を有し、且つ受光感度および受光信号飽和レベルが相違する第 1 および第 2 の受光素子を各画素ごとに有する撮像デバイスの画素情報作成方法であって、

前記第 1 の受光素子の出力信号を画素ごとに読み出して、各画素が欠陥であるか否かを示す情報を作成するステップと、

前記第 2 の受光素子の出力信号を画素ごとに読み出して、各画素が欠陥であるか否かを示す情報を作成するステップと、

以上のステップで作成した複数の情報の論理和を演算し、その結果が 1 になった画素を欠陥画素とする画素情報を作成するステップと、を有することを特徴とする画素情報作成方法。

【請求項 3】 複数の画素からなる撮像領域を有し、且つ各画素が受光感度および受光信号飽和レベルの相違する第 1 および第 2 の受光素子を有する撮像デバイスの画素情報作成方法であって、

前記第 1 の受光素子の出力信号と前記第 2 の受光素子の出力信号とを画素ごとに同時に読み出して、各画素が欠陥であるか否かを示す情報を作成するステップと、

前記第 1 の受光素子の出力信号を画素ごとに読み出して、各画素が欠陥であるか否かを示す情報を作成するステップと、

前記第 2 の受光素子の出力信号を画素ごとに読み出して、各画素が欠陥である

か否かを示す情報を作成するステップと、

以上のステップで作成した複数の情報の論理和を演算し、その結果が 1 になった画素を欠陥画素とする画素情報を作成するステップと、
を有することを特徴とする画素情報作成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、受光感度および受光信号飽和レベルが相違する 2 種類の受光素子を各画素ごとに有する撮像デバイスを備えたデジタルカメラ、およびこのデジタルカメラに搭載される撮像デバイスの画素情報作成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

CCD (Charge Coupled Device) 等を用いた撮像デバイスは、数十万～数百万個といった多数の微少な受光素子を集積することによりその受光領域が形成されるため、欠陥受光素子すなわち欠陥画素が全く存在しないものを製造することは困難である。そのため、撮像デバイスの各画素の欠陥の有無（欠陥データ）を予め取得して、各画素が欠陥であるか否かを示すデータテーブルを作成し、そのデータテーブルを該当する撮像デバイスを搭載したデジタルカメラの不揮発性メモリに記録しておき、撮像信号の処理時に、デジタルカメラがその不揮発性メモリに記録されているデータテーブルを参照して、欠陥画素の信号を隣接する正常画素の信号に置換するなどの補正処理が実施される。（特許文献 1 参照）

【0003】

【特許文献 1】

特公平 1-29475 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、受光感度および受光信号飽和レベルが相違する 2 種類の受光素子を各画素ごとに有する広ダイナミックレンジ撮像デバイスは、受光素子数が必然的に多くなる。この場合、低輝度を担当する受光素子の蓄積電荷（標準信号）、高輝

度を担当する受光素子の蓄積電荷（高輝度信号）、および標準信号と高輝度信号の混合出力のそれぞれに対して作成したデータテーブルを不揮発性メモリに記録したのでは、記録容量の大きな不揮発性メモリが必要となるし、補正処理も複雑化する。

【0 0 0 5】

本発明は、このような従来技術の問題点に鑑み創案されたものであり、その目的は、受光感度および受光信号飽和レベルの相違する 2 種類の受光素子を各画素ごとに有するタイプの撮像デバイスを、受光素子数の割に少ない情報を用いて効率良く補正する機能を備えたデジタルカメラ、およびこのデジタルカメラで使用する画像情報の作成方法を提供することにある。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のデジタルカメラは、複数の画素からなる撮像領域を有し、且つ受光感度および受光信号飽和レベルが相違する 2 種類の受光素子を各画素ごとに有する撮像デバイスを備えたデジタルカメラであって、少なくとも一方の受光素子に欠陥がある画素を欠陥画素とする画素情報を記憶したメモリと、前記画素情報に基づいて欠陥画素の出力信号を補正する補正処理回路とを備えたものである。

【0 0 0 7】

このデジタルカメラは、少なくとも一方の受光素子に欠陥がある画素を欠陥画素とする画素情報に基づいて欠陥画素の出力信号を補正するので、受光素子数の割に少ない情報を用いて効率良く補正することができる。

【0 0 0 8】

また、本発明の画素情報作成方法は、複数の画素からなる撮像領域を有し、且つ受光感度および受光信号飽和レベルが相違する第 1 および第 2 の受光素子を各画素ごとに有する撮像デバイスの画素情報作成方法であって、前記第 1 の受光素子の出力信号を画素ごとに読み出して、各画素が欠陥であるか否かを示す情報を作成するステップと、前記第 2 の受光素子の出力信号を画素ごとに読み出して、各画素が欠陥であるか否かを示す情報を作成するステップと、以上のステップで

作成した情報の論理和を演算し、その結果が1になった画素を欠陥画素とする画素情報を作成するステップと、を有する。

【0009】

この方法によれば、少なくとも一方の受光素子に欠陥がある画素を欠陥画素とする画素情報を正確に作成することができる。

【0010】

また、別の本発明の画素情報作成方法は、複数の画素からなる撮像領域を有し、且つ各画素が受光感度および受光信号飽和レベルの相違する第1および第2の受光素子を有する撮像デバイスの画素情報作成方法であって、前記第1の受光素子の出力信号と前記第2の受光素子の出力信号とを画素ごとに同時に読み出して、各画素が欠陥であるか否かを示す情報を作成するステップと、前記第1の受光素子の出力信号を画素ごとに読み出して、各画素が欠陥であるか否かを示す情報を作成するステップと、前記第2の受光素子の出力信号を画素ごとに読み出して、各画素が欠陥であるか否かを示す情報を作成するステップと、以上のステップで作成した複数の情報の論理和を演算し、その結果が1になった画素を欠陥画素とする画素情報を作成するステップと、を有する。

【0011】

この方法によれば、少なくとも一方の受光素子に欠陥がある画素を欠陥画素とする画素情報を正確かつより短時間に作成することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0013】

ここで、本発明のデジタルカメラに搭載される撮像デバイスの原理および構成例について説明する。

【0014】

撮像デバイスは光電変換できる光量に限界があり、受光量がある一定レベルに達すると、図1に示すように、出力信号（受光信号）が飽和してしまう。これは撮像デバイス一般に共通する現象である。

【0015】

そこで、受光感度が相異なる2種類の受光素子（以下、相対的に高感度の受光素子を主画素、低感度の受光素子を副画素と記す。）を同一撮像デバイス内に混在させ、しかも副画素の飽和レベルをその感度の低下率以上にする。たとえば、主画素に対し、副画素の感度を $1/16$ 、飽和レベルを $1/4$ にする。すると、図2に示すように、主画素の4倍の光量まで光電変換が可能、すなわち撮像可能になる。ダイナミックレンジは400%拡大したことになる。

【0016】

図3は本発明のデジタルカメラに搭載される撮像デバイスの構成例を示している。撮像領域PSには、複数の画素PIXが、各行において1列おきに配置されると共に、各列において1行おきに配置され、いわゆるハニカム構造を構成している。垂直電荷転送路6は、各列に近接して蛇行して配置されている。

【0017】

撮像領域PSの右側には、垂直転送電極ELを駆動する垂直電荷転送駆動回路2が配置されている。また、撮像領域PSの下方には、垂直電荷転送路6から電荷を受け、横方向（左方向）に転送する水平電荷転送路3が配置されている。水平電荷転送路3の左端には出力アンプ4が接続されている。

【0018】

図4（a）は撮像領域の部分平面図であり、撮像領域PS内の相隣接する2つの画素PIXを示している。各画素PIXは、それぞれフォトダイオードからなる主画素21と副画素22とを有している。主画素21は相対的に広い面積を有し、副画素22は相対的に狭い面積を有している。画素PIXの左右両側には、垂直電荷転送路6が配置されている。

【0019】

点線で示すように、4相駆動するためのポリシリコン電極14、15、18、・・・、19（EL）が垂直電荷転送路6の上方に配置される。たとえば、2層ポリシリコンで転送電極を形成する場合、転送電極14、18はたとえば第1層ポリシリコン層で形成され、転送電極15、19は第2層ポリシリコン層で形成される。転送電極14は、副画素22から垂直電荷転送路6への電荷読み出しも

制御する。転送電極 15 は、主画素 21 から垂直電荷転送路 6 への電荷読み出しも制御する。

【0020】

図 4 (b)、図 4 (c) はそれぞれ図 4 (a) 中の IB 線、IC 線に沿った断面図である。図 4 (b) に示すように、n 型半導体基板 16 の表面に、p 型ウエル 17 が形成されている。p 型ウエル 17 の表面領域に、2 つの n 型領域が形成され、これらが主画素 21 および副画素 22 を構成している。p + 型領域 27 は、画素 PIX、垂直電荷転送路 6 などの電氣的な分離を行うためのチャンネルストップ領域である。

【0021】

図 4 (c) に示すように、主画素 21 を構成する n 型領域の近傍に、垂直電荷転送路 6 を構成する n 型領域が配置されている。両者の間の p 型ウエル 17 が読み出しトランジスタを構成する。

【0022】

n 型半導体基板 16 の表面には、酸化シリコン膜などの絶縁層が形成され、その上にポリシリコンで形成された転送電極 EL が形成される。転送電極 EL は、垂直電荷転送路 6 の上方を覆うように配置されている。転送電極 EL の上に更に酸化シリコン等の絶縁層が形成され、その上に垂直電荷転送路 6 等の覆うようにして、上方に開口部を有する遮光膜 12 がタンゲステン等により形成されている。遮光膜 12 を覆うように、ホスホシリケートガラス等で形成された層間絶縁膜 13 が形成され、その表面が平坦化されている。

【0023】

層間絶縁膜 13 の上には、カラーフィルタ層 10 が形成されている。カラーフィルタ層 10 は、たとえば赤色領域 25、緑色領域 26 等 3 色以上の色領域を含む。カラーフィルタ層 10 の上に、各画素 PIX に対応してマイクロレンズ 11 がレジスト材料などにより形成されている。

【0024】

図 4 (b) に示すように、マイクロレンズ 11 は各画素 PIX の上に 1 つずつ形成されており、その下方には 2 種類のカラーフィルタ 25、26 が配置されて

いる。カラーフィルタ 25 を透過した光は主画素 21 に入射する。カラーフィルタ 26 を透過した光は、主に副画素 22 に入射する。マイクロレンズ 11 は、上方より入射する光を、遮光膜 12 の開口部に集光させる。

【0025】

次に、本発明の画素情報作成方法について説明する。

【0026】

図 5 は撮像デバイスの欠陥画素を補正するための画素情報の作成手順を示す流れ図である。

まず、遮光条件、すなわち撮像デバイスの撮像領域に光が入射しない条件に設定する (S1)。その状態で、主画素の出力信号 (以下、標準信号と記す。) を画素ごとに読み出し (S2)、予め測定したキズレベルと比較することにより、各画素が欠陥であるか否かを示すキズデータテーブル①を作成する (S3)。続いて、副画素の出力信号 (以下、高輝度信号と記す。) を画素ごとに読み出し (S4)、予め測定したキズレベルと比較することにより、各画素が欠陥であるか否かを示すキズデータテーブル②を作成する (S5)。

【0027】

次に、撮像デバイスの撮像領域に標準白レベルの光を照射しつつ (S6)、標準信号を画素ごとに読み出し (S7)、予め測定したキズレベルと比較することにより、各画素が欠陥であるか否かを示すキズデータテーブル③を作成する (S8)。

【0028】

次に、撮像デバイスの撮像領域に高輝度白レベルの光を照射しつつ (S9)、高輝度信号を画素ごとに読み出し (S10)、予め測定したキズレベルと比較することにより、各画素が欠陥であるか否かを示すキズデータテーブル④を作成する (S11)。

【0029】

その後、データテーブル①～④の論理和を演算し、その結果が 1 になった画素を欠陥画素とする補正テーブル (画素情報) を作成する (S12)。

【0030】

図 6 は画素情報の別の作成手順を示す流れ図である。

まず、遮光条件に設定する（S 2 1）。その状態で、標準信号と高輝度信号とを画素ごとに混合して読み出し（S 2 2）、予め測定したキズレベルと比較することにより、各画素が欠陥であるか否かを示すキズデータテーブル①を作成する（S 2 3）。

【 0 0 3 1 】

次に、撮像デバイスの撮像領域に標準白レベルの光を照射しつつ（S 2 4）、標準信号を画素ごとに読み出し（S 2 5）、予め測定したキズレベルと比較することにより、各画素が欠陥であるか否かを示すキズデータテーブル②を作成する（S 2 6）。

【 0 0 3 2 】

次に、撮像デバイスの撮像領域に高輝度白レベルの光を照射しつつ（S 2 7）、高輝度信号を画素ごとに読み出し（S 2 8）、予め測定したキズレベルと比較することにより、各画素が欠陥であるか否かを示すキズデータテーブル③を作成する（S 2 9）。

【 0 0 3 3 】

その後、データテーブル①～③の論理和を演算し、その結果が 1 になった画素を欠陥画素とする補正テーブル（画素情報）を作成する（S 3 0）。

【 0 0 3 4 】

図 6 の手順によれば、結晶欠陥に起因する遮光時の信号に関しては、標準信号と高輝度信号を同時に読み出しているので、図 5 の場合よりも短時間で欠陥データの取得を行って補正テーブルを作成することができる。

【 0 0 3 5 】

図 7 は画素情報の更に別の作成手順を示す流れ図である。

まず、遮光条件に設定する（S 3 1）。その状態で、標準信号と高輝度信号とを画素ごとに混合して読み出し（S 3 2）、予め測定したキズレベルと比較することにより、各画素が欠陥であるか否かを示すキズデータテーブル①を作成する（S 3 3）。

【 0 0 3 6 】

次に、撮像デバイスの撮像領域に標準白レベルの光を照射しつつ（S34）、標準信号を画素ごとに読み出し（S35）、予め測定したキズレベルと比較することにより、各画素が欠陥であるか否かを示すキズデータテーブル②を作成する（S36）。続いて、高輝度信号を画素ごとに読み出し（S37）、予め測定したキズレベルと比較することにより、各画素が欠陥であるか否かを示すキズデータテーブル③を作成する（S38）。

【0037】

その後、データテーブル①～③の論理和を演算し、その結果が1になった画素を欠陥画素とする補正テーブル（画素情報）を作成する（S39）。

【0038】

図8は画素情報の別の更に別の手順を示す流れ図である。

まず、遮光条件に設定する（S41）。その状態で、標準信号と高輝度信号とを画素ごとに混合して読み出し（S42）、予め測定したキズレベルと比較することにより、各画素が欠陥であるか否かを示すキズデータテーブル①を作成する（S43）。

【0039】

次に、撮像デバイスの撮像領域に標準白レベルの光を照射しつつ（S44）、標準信号と高輝度信号とを画素ごとに混合して読み出し（S45）、予め測定したキズレベルと比較することにより、各画素が欠陥であるか否かを示すキズデータテーブル②を作成する（S46）。

【0040】

その後、キズデータテーブル①と②の論理和を演算し、その結果が1になった画素を欠陥画素とする補正テーブル（画素情報）を作成する（S47）。

【0041】

図7、図8の手順によれば、図6の場合よりも更に短時間で欠陥データの取得し、補正テーブルを作成することができる。

【0042】

図9は本発明にかかるデジタルカメラの構成例を示すブロック図である。デジタルカメラ100は、光学系110、撮像デバイス120、アナログ信号処理部

130、A/D変換部140、デジタル信号処理部150、バッファメモリ160、圧縮・伸長処理部170、YC→RGB変換部180、メディアドライバ190、LCDドライバ200、モニタ用LCD (Liquid Crystal Display) 210、操作部220、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Random Access Memory) 230、CPU (Central Processing Unit) 240、等を備えて構成される。

【0043】

光学系110は、レンズ111、絞り112、およびシャッタ113などで構成され、被写体像を撮像デバイス120の撮像領域PSに結像させる。シャッタ113は、撮像デバイス120からの信号読み出し時に撮像領域PSに光が入射してスミアが発生するのを防止するために設けられているが、撮像デバイス120の構成によっては必ずしも必要なものではない。

【0044】

撮像デバイス120は、図3に示した広ダイナミックレンジ撮像デバイスであり、その撮像領域PSに入射した光の光量に応じた画像信号をアナログ信号処理部130へ出力する。

【0045】

アナログ信号処理部130は、入力された画像信号にノイズ低減処理、白バランス処理、 γ 処理などの所定のアナログ信号処理を施し、処理後の信号をA/D変換部140へ出力する。A/D変換部140は、入力されたアナログ信号をデジタル画像信号に変換してデジタル信号処理部150へ出力する。

【0046】

デジタル信号処理部150は、A/D変換部140からの出力信号にフィルタ処理、欠陥画素補正処理などの所定のデジタル処理を施す。

【0047】

デジタル信号処理部150からの出力信号は、バッファメモリ160を介してYC→RGB変換部180、圧縮・伸長処理部170、LCDドライバ200などに送られる。圧縮・伸長処理部170は、バッファメモリ160に蓄積された画像データをJPEG方式などの所定の圧縮方式で圧縮して可搬記録メディア1

91に記録したり、可搬記録メディア191から読み出された画像データを伸長したりする。YC→RGB変換部180は、圧縮・伸長処理部170に送られる未圧縮の画像データを輝度データYと色差データCr, Cbとに変換する。YC→RGB変換部180は、可搬記録媒体191に記録された画像データ（撮影画像）をモニタ用LCD210に表示する際に、YC分離信号を輝度信号、色差信号をRGB信号に変換する。このRGB信号に基づいてLCDドライバ200がモニタ用LCD210を駆動することにより、モニタ用LCD210にカラー画像が表示される。

【0048】

可搬記録メディア191には、フラッシュメモリを搭載した小型メモリーカード等が用いられる。可搬記録メディア191への画像データの書き込み・読み出しは、メディアドライバ190を介して行われる。

【0049】

操作部220には、リリースボタンを含む各種操作子が設けられている。リリースボタンは、デジタルカメラ100に撮影開始を指示するための操作子であり、これを途中まで押すと、光学系110のフォーカス制御や絞り制御が行われ、完全に押した時点で撮影すなわち、撮像デバイス120、アナログ信号処理部130およびA/D変換部140による撮像信号の取り込みが行われる。その際、光学系110は測光・測距CPU（図示省略）によって制御され、撮像デバイス120、アナログ信号処理部130およびA/D変換部140は撮像系制御回路（図示省略）によって制御される。

【0050】

EEPROM230には、このデジタルカメラ100の各種機能を実現するためのプログラムとデータが格納されている。EEPROM230に格納されているデータには、図5～図8の何れかの手順で作成された、撮像デバイス120用の補正テーブルが含まれる。CPU240は、EEPROM230に格納されているプログラムを実行することにより、このデジタルカメラ100を統括制御する。

【0051】

このデジタルカメラ100は、撮像信号の処理時に、デジタル信号処理部150がEEPROM230に格納されている補正テーブルを参照して、撮像デバイス120の欠陥画素の信号を隣接する正常画素の信号に置換するなどの欠陥画素補正処理を実施する。これにより、キズのある撮像デバイス120でも使用することが可能となる。

【0052】

その際、1つの補正テーブルに基づいて欠陥画素の出力信号を補正することができるので、撮像デバイス120の受光素子数の割に少ない情報を用いて効率良く補正を行うことができる。また、補正テーブルを記録しておくためのEEPROM230の容量も小さく抑えることができる。

【0053】

なお、上記の実施の形態では、広ダイナミックレンジ撮像デバイスの例として、CCDを用いたハニカム構造の撮像デバイスについて説明したが、CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）型の撮像デバイスや、マトリクス構造の撮像デバイスの場合にも本発明は有効である。

【0054】

なお、図5～図8における、標準信号、高輝度信号などの読み出し順序は適宜変更可能である。また、遮光、標準白レベル光照射、高輝度白レベル光照射といった条件の設定順序も適宜変更可能である。

【0055】

また、上記の例では、欠陥画素補正処理をデジタル信号処理部150が行うこととしたが、この処理をCPU240が行ってもよいことは無論である。

【0056】

また、画素情報は必ずしもテーブルとして持つ必要はない。すなわち、画素情報のデータ構造は、配列構造でもリスト構造でも、その他のデータ構造であってもよい。

【0057】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のデジタルカメラは、少なくとも一方の受光素子

に欠陥がある画素を欠陥画素とする画素情報に基づいて欠陥画素の出力信号を補正するので、受光素子数の割に少ない情報を用いて効率良く補正することができる。

【0058】

また、本発明の補正テーブル作成方法によれば、少なくとも一方の受光素子に欠陥がある画素を欠陥画素とする補正テーブルを正確に作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

一般的な撮像デバイスにおける入射光量と出力信号量との関係（感度曲線）を示す図である。

【図2】

主画素と副画素とを各画素ごとに有する撮像デバイスの原理説明図である。

【図3】

本発明の欠陥補正方法が適用される撮像デバイスの構成例を示す概念図である。

【図4】

- (a) は撮像領域の部分平面図である。
- (b) は (a) 中の I B 線に沿った断面図である。
- (c) は (a) 中の I C 線に沿った断面図である。

【図5】

本発明の方法による画素情報の作成手順を示す流れ図である。

【図6】

本発明の方法による画素情報の別の作成手順を示す流れ図である。

【図7】

本発明の方法による画素情報の更に別の作成手順を示す流れ図である。

【図8】

本発明の方法による画素情報の更に別の作成手順を示す流れ図である。

【図9】

本発明にかかるデジタルカメラの構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

P I X：画素

P S：撮像領域

2：垂直電荷転送駆動回路

3：水平電荷転送路

4：出力アンプ

6：垂直電荷転送路

2 1：主画素（受光素子）

2 2：副画素（受光素子）

1 0 0：デジタルカメラ

1 1 0：光学系

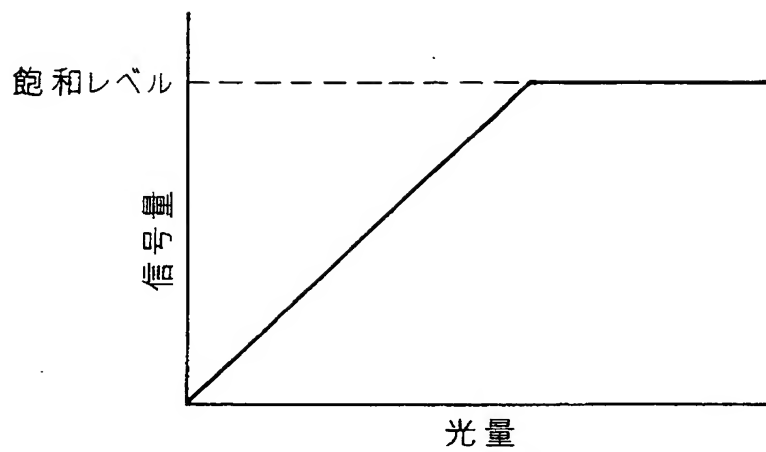
1 2 0：撮像デバイス

1 5 0：デジタル信号処理部（補正処理回路）

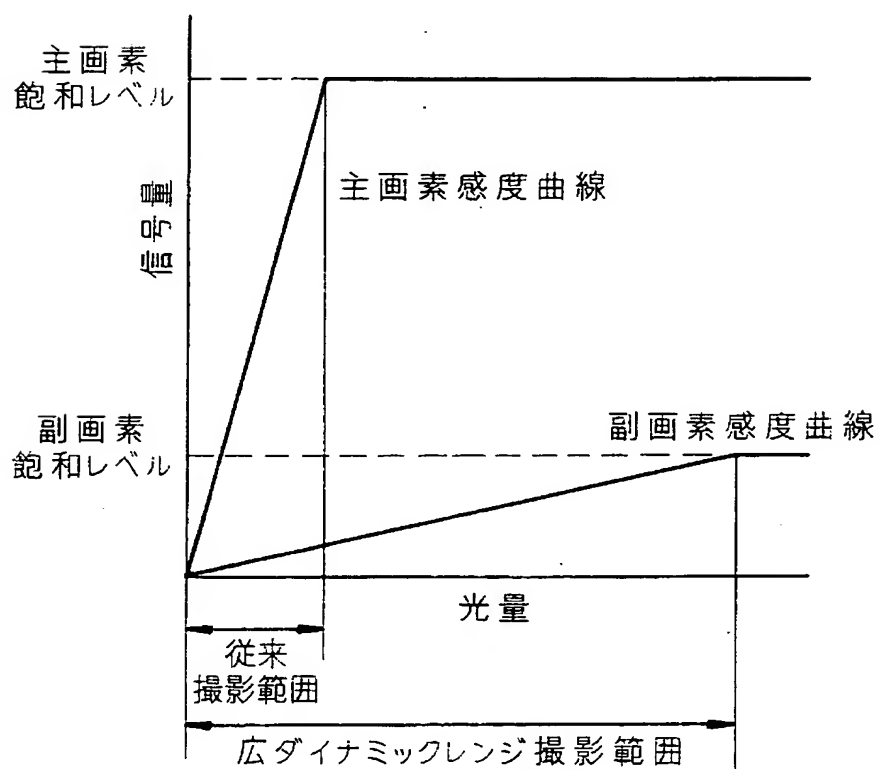
2 3 0：EEPROM（メモリ）

【書類名】 図面

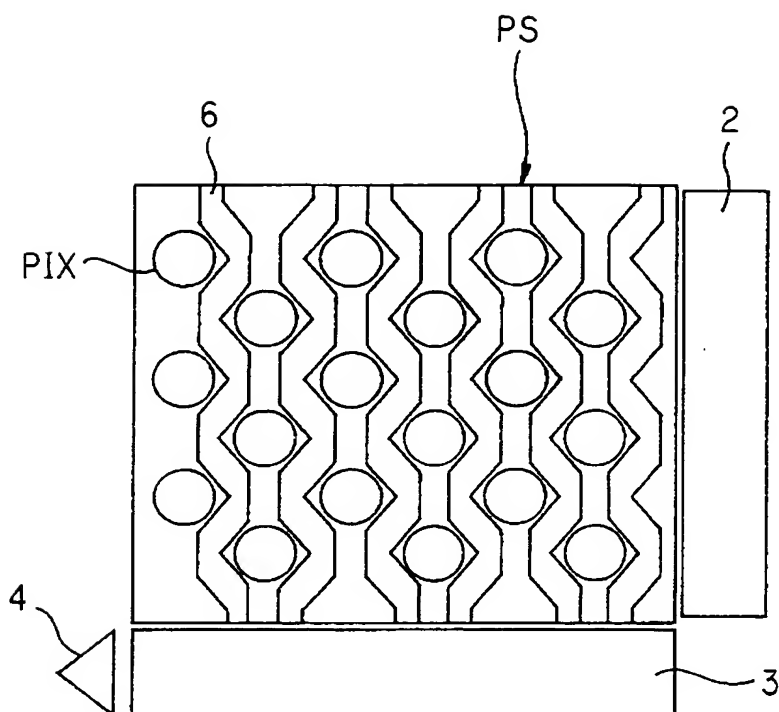
【図 1】



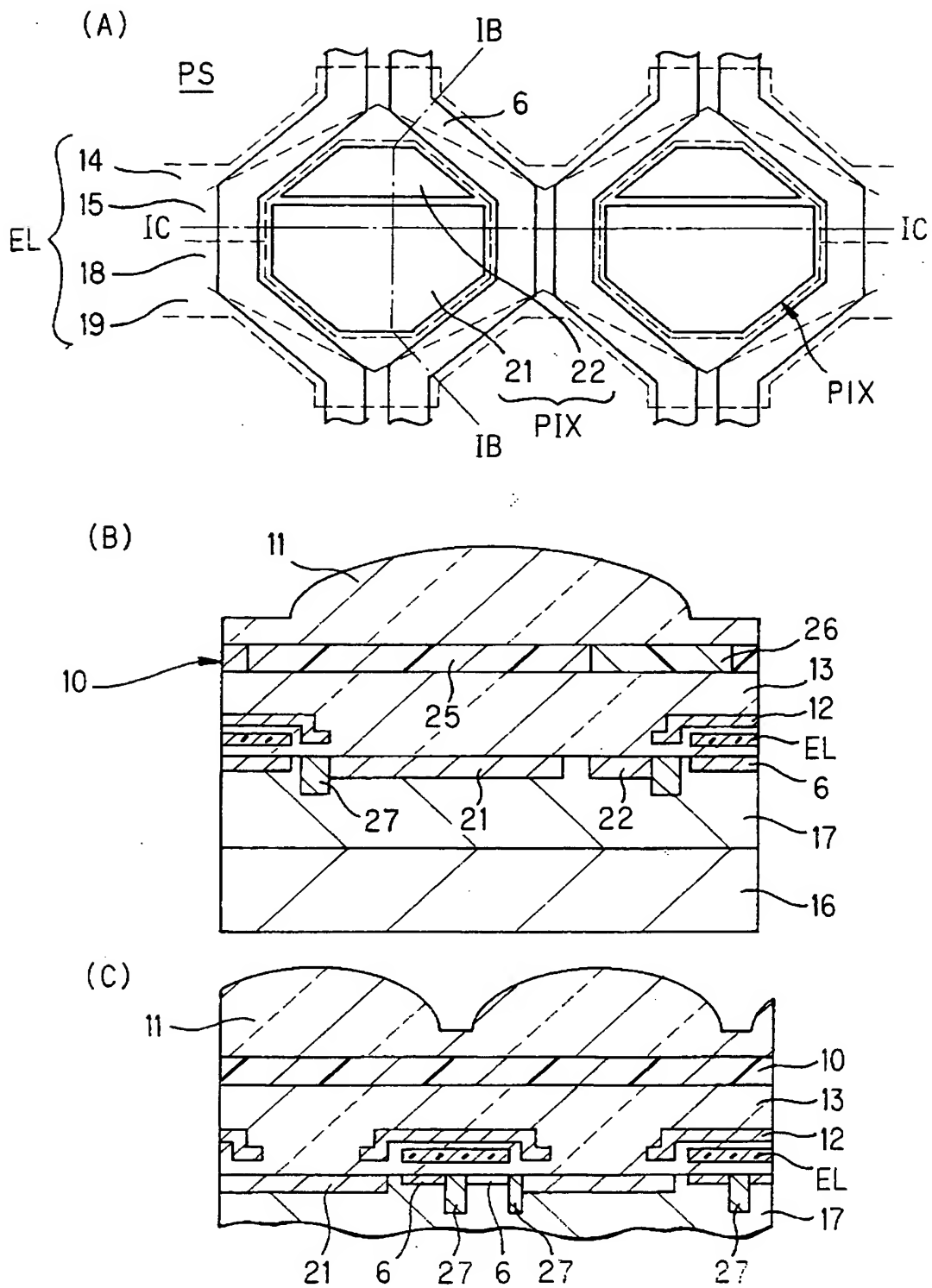
【図 2】



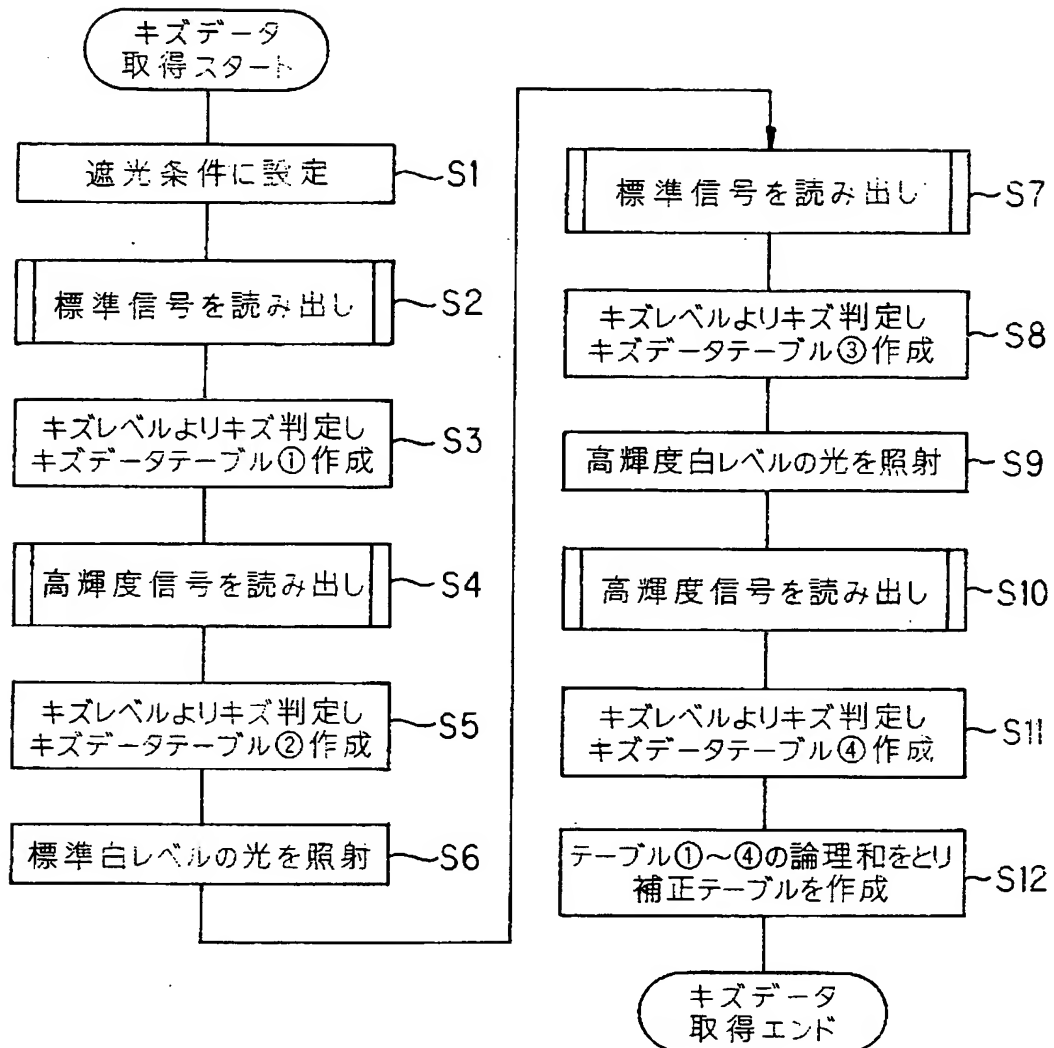
【図 3】



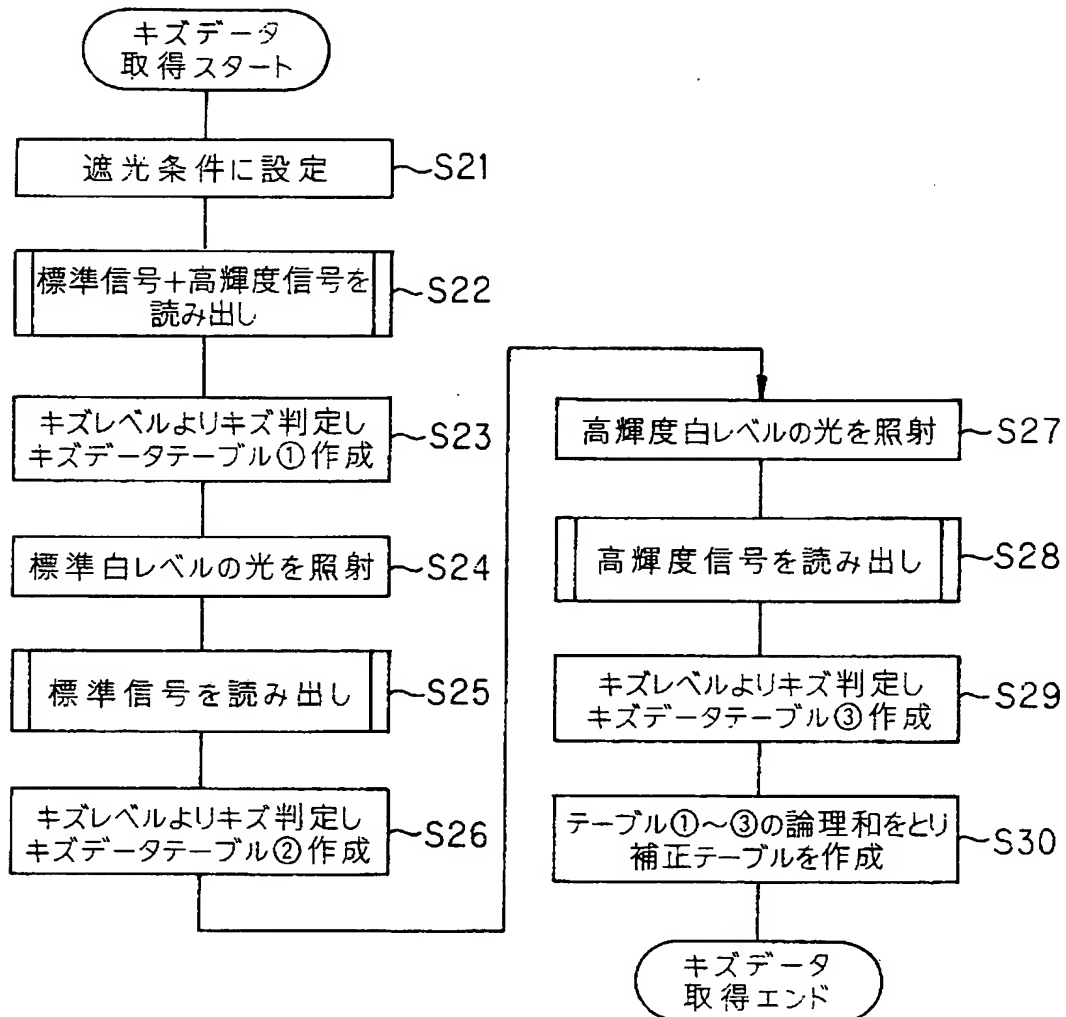
【図 4】



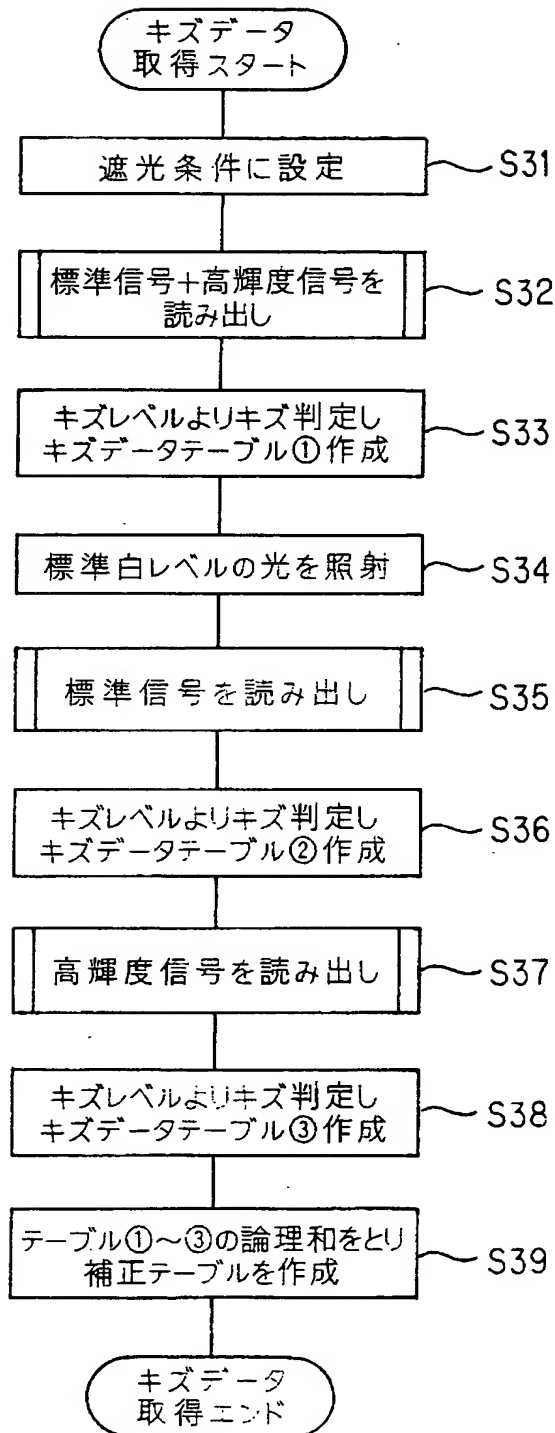
【図 5】



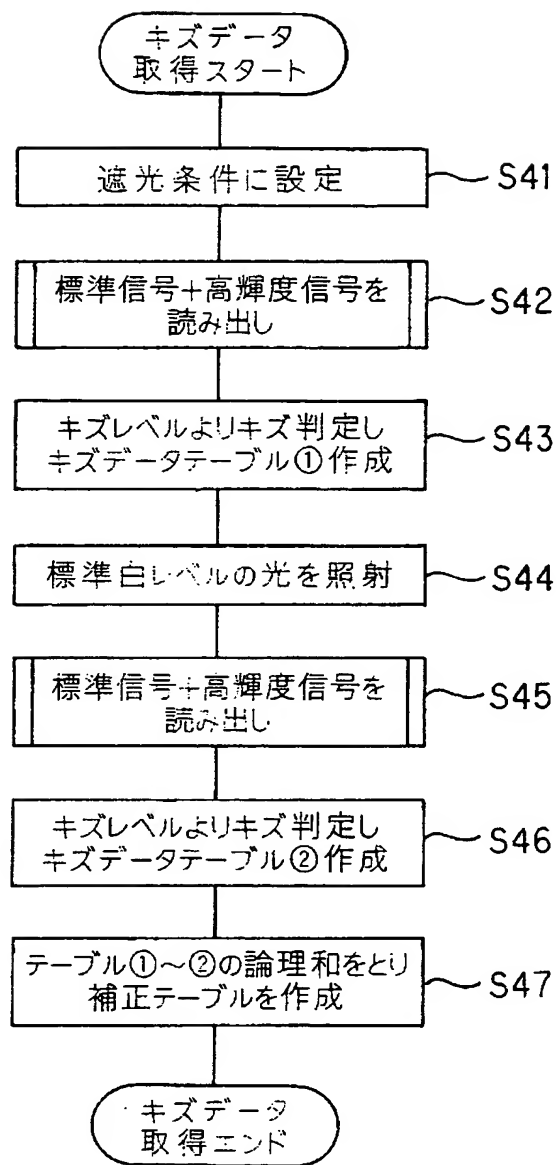
【図 6】



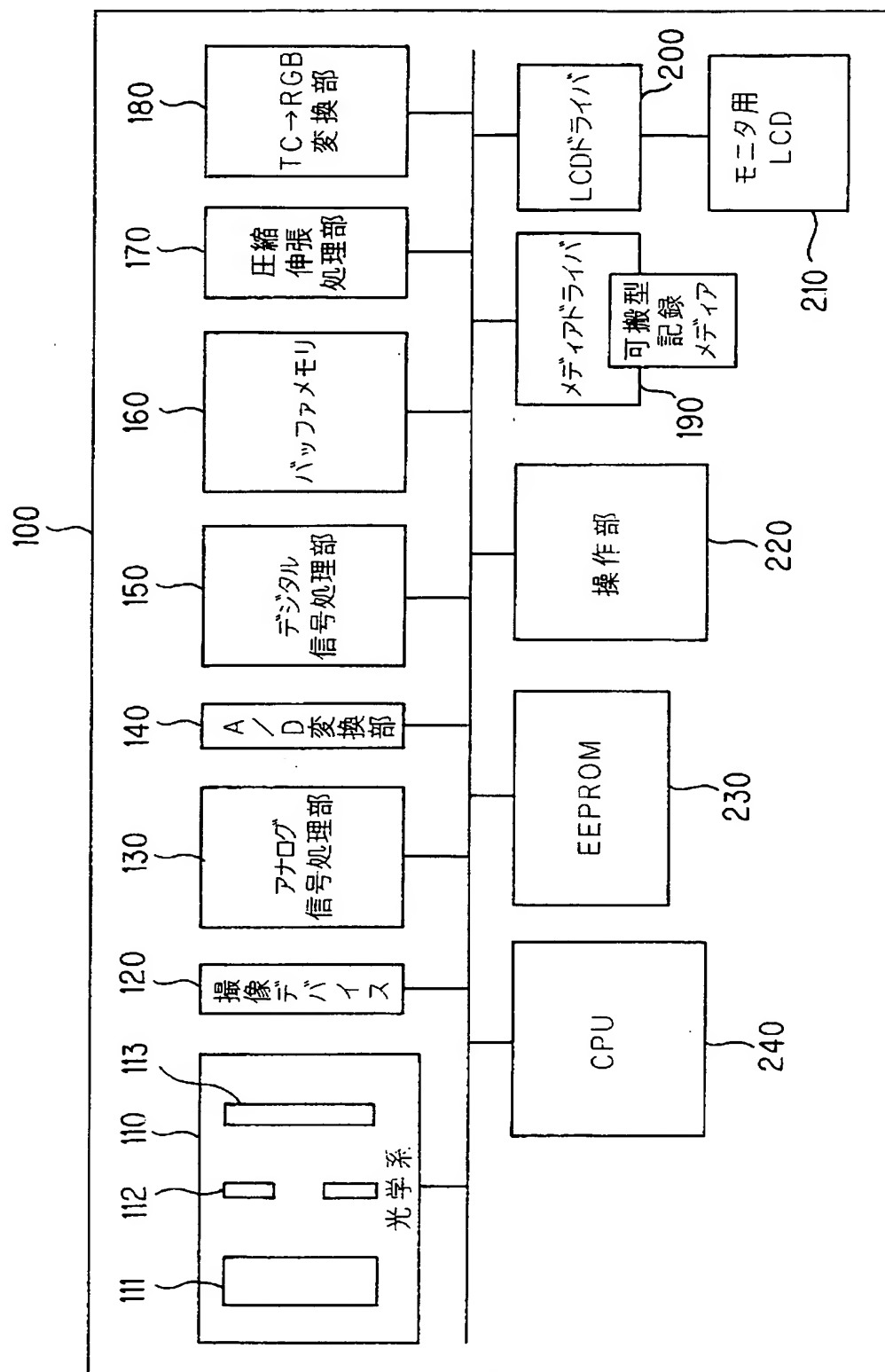
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮像デバイスの欠陥画素を、受光素子数の割に少ない情報を用いて効率良く補正できるデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 デジタルカメラ 1 0 0 は、複数の画素からなる撮像領域を有し、且つ受光感度および受光信号飽和レベルが相違する 2 種類の受光素子を各画素ごとに有する撮像デバイス 1 2 0 を備えている。E E P R O M 2 3 0 には、少なくとも一方の受光素子に欠陥がある画素を欠陥画素とする補正テーブルが格納されている。デジタル信号処理部 1 5 0 は、撮像信号を処理する際、補正テーブルに基づいて欠陥画素の出力信号を補正する。1 つの補正テーブルに基づいて欠陥画素の出力信号を補正できるので、撮像デバイス 1 2 0 の受光素子数の割に少ない情報を用いて効率良く補正を行うことができ、E E P R O M 2 3 0 の容量も小さく抑えられる。

【選択図】 図 9

特願 2 0 0 3 - 0 9 1 9 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社